

El Progreso Fotográfico

Revista Mensual Ilustrada de Fotografía y Cinematografía

Adherida a la Asociación Española de la Prensa Técnica y a la Federación Internacional de la Prensa Técnica

Diploma de Honor en el V Congreso Internacional de la Prensa Técnica - Barcelona 1929

Año XIV

Barcelona, febrero 1933

Núm. 148

EL PAISAJE. ARTÍSTICO Y EL FORMATO FOTOGRÁFICO

Conferencia dada en el Centro de Dependientes del Comercio y de la Industria, el dia 17 de Enero,
por M. Aguiló y Casas, presidente de la Sección de Fotografía,



OMENZÓ el conferenciante, anunciando que trataría del paisaje, ya que este género de fotografía era el que cultivaban la mayoría de los aficionados, quizás, porque el retrato no estaba tanto a su alcance debido a que éste requería galería, material y mecanismos costosos y además era necesario poseer un talento artístico adquirido de la propia naturaleza y haberlo cultivado gracias a una educación constante.

Señaló las ventajas que tenía el género de paisaje, ya que en él no intervenían los músculos y nervios que alteran el semblante y la expresión del sujeto, según la pose y la iluminación, ni se tenía de combatir con la grande dificultad de obtener su parecido; y por tanto, con un pequeño gusto artístico, que ordinariamente nadie deja de tener, y con una constante educación, se podrían lograr efectos artísticos discretos, si bien, para obtener buenas pruebas y tener éxito en fotografía, además de poseer cierta habilidad y gusto artístico era necesario disponer, a la vez, de material adecuado y perfecto.

Enumeró las dificultades que se presentaban a los aficionados al disponerse a elegir el material más a propósito para el paisaje artístico. La dimensión de la placa, el tipo de objetivo, la abertura útil, la distancia focal, el aparato fotográfico, las placas, etc., son tantos y tantos problemas que se presentan a la imaginación y que dejan a uno perplejo sobre la decisión que ha de tomar.

Entró seguidamente en el fondo del tema anunciado y señaló la primera cuestión que se presentaba, o sea la de la dimensión.

Explicó, que una de las leyes fundamentales que gobiernan las combinaciones de líneas de un cuadro, es la unidad, y que ésta, significa que en la disposición de las partes, debe haber una nota dominante que imprima carácter al cuadro, y que si éste carece de una nota dominante bien decidida, resulta un trabajo completa-

mente inútil. Por esto a una nota horizontal, le corresponde un cuadro en anchura; a una nota dominante vertical, un cuadro en altura; y a una dominante oblicua, una encuadratura en altura o anchura.

Dijo, que las dimensiones 8×9 , $8\frac{1}{2} \times 10$, 6×6 , y semejantes eran irracionales, porque no incitaban a escoger una dominante; y que en cambio, bajo el punto de vista estético, eran racionales aquellas dimensiones que estaban en la relación de 3 a 4, como las $4\frac{1}{2} \times 6$, 9×12 , 18×24 , y mejor aún aquellas cuya relación era de 2 a 3, como por ejemplo, las de $6\frac{1}{2} \times 9$, 10×15 y 13×18 .

El aficionado, a pesar de que las dimensiones 10×15 y 13×18 son muy artísticas, hace muy poco uso de ellas porque prefiere un aparato de dimensiones inferiores, ya que le resulta menos incómodo, le proporciona una economía en el coste de las placas y demás materiales y también porque ya lleva la convicción de que de las pequeñas dimensiones podrá luego obtener las ampliaciones que deseé.

Opinó, que tal vez por esta razón, los fabricantes de aparatos fotográficos cada día lanzaban al mercado aparatos de dimensiones más reducidas, casi invisibles como el 3×4 y otros.

Añadió, que no había duda que eran ventajosas las pequeñas dimensiones, ya que reportaban una economía en la adquisición del aparato, accesorios, placas o películas, etc., a la vez que eran muy cómodas en llevarlas por su poco peso y volumen, remarcando empero, que la ventaja mayor que unos ignoran y otros no la tienen presente, era la posibilidad de poder usar objetivos de gran abertura, grande profundidad de foco y por tanto de gran rapidez.

Para aclarar este concepto que nos ha de llevar a la elección de la dimensión o tamaño, el conferenciente dijo, que era necesario conocer antes algunas consideraciones respecto a la «Distancia de la visión distinta», que hace el ingeniero Albert en sus manuales «El objetivo fotográfico» y «Las bases del arte explicadas a los fotógrafos».

En las consideraciones que hace el ingeniero Albert, se establece, que cualquier fotografía para dar la sensación de la realidad, debe ser observada, desde una distancia igual a la de la distancia focal del objetivo que ha sido utilizado para tomarla; y como la distancia de la visión distinta es de unos 30 cm., resulta en consecuencia, que la distancia focal mínima que debe poseer el objetivo es de 30 cm. Añade además, que las fotografías que deben figurar en un álbum para ser observadas directamente y sin la ayuda de sistemas especiales, deberían haber sido tomadas con objetivos de distancia focal, al menos, igual a 30 cm., pero, que si el objetivo fuese de distancia focal menor, la fotografía debería ser ampliada en la relación de la distancia de 30 cm. de aquella focal del objetivo utilizado; o sea, una fotografía obtenida con objetivo de 15 cm. de distancia focal, debería ser ampliada dos veces $\frac{30}{15} = 2$; una obtenida con objetivo de 12 cm., dos veces

y media $\frac{30}{12} = 2\frac{1}{2}$, y así sucesivamente.

Sensacional!

Lanzamos al mercado una Cámara de «pequeño film» en tamaño grande

La **Rolleiflex 4x4**

con enrollamiento automático de la película.
Obturador Compur sin cargador especial.

Para 12 vistas. Pesa **solo** 480 gr.
Con Tessar Zeiss 3,5 y objetivo visor 2,8

Representante

ADOLFO WEBER Paris, 158

Pida usted prospecto K. BARCELONA

FRANKE & HEIDECKE, BRAUNSCHWEIG

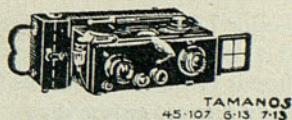
Mucho mejor que yo
y con mayor facilidad



LE VÉRASCOPE **RICHARD**

da la ilusión de la realidad
y del relieve.

Es un aparato
extraordinario



TAMAÑOS
45-107 6-13 7-15

L'HOMÉOS LE GLYPHOSCOPE LE TAXIPHOTE

CATÁLOGO GRATIS A SOLICITUD

S^te A^{ne} des Etabliss^{ts} JULES RICHARD. 25, Rue Mélingue. Paris
Representantes para España: SUCESORES DE V. VALLS CORTÉS - Valencia, 267, Barcelona

Dos cámaras en una por un solo precio.

La tan esperada cámara Bessa con objetivo 1: 4,5 se encuentra ya en todas las tiendas de artículos fotográficos, y le recomendamos entre en la más próxima para que le muestren esta maravilla, la más moderna de las cámaras de enfoque.

Oprimiendo el botón la Bessa se abre automáticamente y se pone en disposición de trabajo en virtud de su mecanismo ingenioso y práctico.

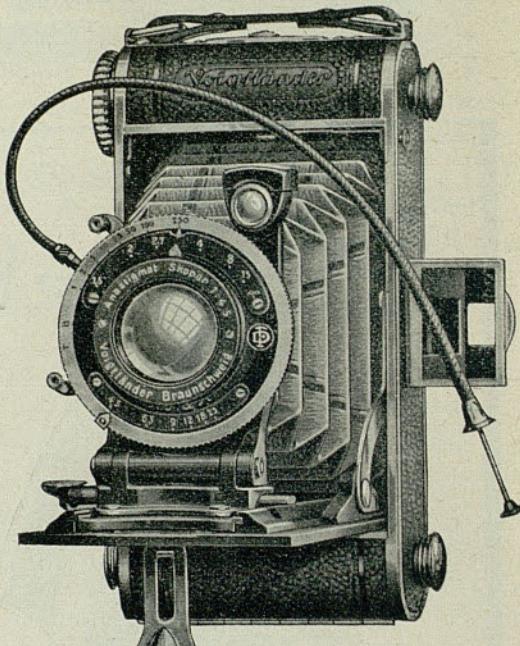
Sin el adaptador constituye una cámara normal 6 x 9, lo más cómoda y elegante que imaginarse pueda.

Con el adaptador, que se coloca con toda sencillez, queda convertida en una cámara para fotografías pequeñas, pero con doble distancia focal que las cámaras corrientes para este género de fotografías. Por consiguiente, en este tamaño pequeño da imágenes grandes y plásticas.

Todo está previsto: hasta en los menores detalles la construcción de la cámara es inmejorable, tanto por lo que se refiere a las guías sobre que se desliza el portaobjetivo, que son de una seguridad absoluta, como a los compartimientos de la película, sumamente práctica, a los ingeniosos respiradores para la entrada y salida del aire y a los botones de maniobra, de forma práctica y elegante.

Con todo, sólo cuesta:

con Skopar 1 : 4,5 en obturador Em-	
bezet de disparo automático	Ptas. 215'
con Skopar 1 : 4,5 en obturador Com-	
pur de disparo automático	» 280'
con Heliar 1 : 4,5 en obturador Com-	
pur de disparo automático	» 360'



Voigtländer & Sohn Aktiengesellschaft, Brunswick

Representante: C. BEHMÜLLER

Rambla de Cataluña, 124 - BARCELONA

Continuó, recordando que un punto luminoso se reproduce sobre la placa, no bajo el aspecto de un punto, sino bajo la forma de un círculo muy pequeño llamado «círculo de difusión» y que para que la imagen de un punto luminoso pueda llamarse nítida, era necesario que el diámetro del círculo de difusión no fuera mayor que $1/2,000$ de la distancia de la cual fuere observada, o sea $1/2,000$ de la distancia focal del objetivo, que corresponde a 15 centésimas de milímetro para la distancia focal de 30 cm. y así sucesivamente. Añadió que la imagen de un punto se llama seminítida, cuando el diámetro de círculo de difusión es solamente de $1/1,000$ de la distancia focal del objetivo.

Añadió también, que no era racional el concepto de que una imagen para ser nítida, los puntos o círculos de difusión, de que estaba compuesta, no debían superar la décima de milímetro de diámetro, cualquiera que fuere la distancia focal, ya que cuanto más pequeña es la imagen, los círculos de difusión o puntos luminosos, resultarán forzosamente más pequeños. Por tanto, el grado de nitidez no varía en la ampliación, ya que si se ampliase una fotografía, por ejemplo, tres veces, los diámetros de los círculos de difusión se triplicarían, pero también se triplicaría la distancia desde donde la imagen debería ser observada y naturalmente la relación no variaría en nada; todo lo cual, evidentemente, es en favor del uso de las pequeñas dimensiones o tamaños.

Manifestó, que la profundidad de campo llevaba a una conclusión todavía más importante y añadió que la profundidad de foco y la profundidad de campo, no dependían de la distancia focal del objetivo utilizado, sino solamente del diámetro de apertura del diafragma ; y que los cálculos relativos a la profundidad de campo, gracias a una tabla del ingeniero Albert, se obtenían rápidamente.

Dió a conocer dicha tabla, la cual se compone de una serie de distancias en metros, dispuestas en columna y al lado de cada distancia va señalado un número; hela a continuación:

Cálculos relativos a la profundidad de campo. (Del ingeniero Albert)

A continuación demostró el uso de esta tabla y citó por ejemplo, que deseáramos fotografiar un paisaje de manera que sobre la placa resultase con completa nitidez todo lo comprendido entre los 4 y 20 metros del objetivo.

Para ello, basta buscar en la columna de distancias los 4 metros y hallaremos que le corresponde el número 25; haremos lo mismo con los 20 metros y hallaremos el número 5. La semisuma de estos dos números $\frac{25+5}{2} = 15$ es, pues, de 15. Según la tabla, al número 15 le corresponde una distancia de 6,70 metros, y por tanto debemos poner a foco el plano a 6,70 metros del objetivo.

Nos falta ahora, saber la abertura del diafragma que hemos de utilizar, pero la misma tabla nos la dá seguidamente por medio de la diferencia entre los números que hemos encontrado en correspondencia con los 4 y 20 metros, que hemos citado como ejemplo. Recordemos que hemos hallado los números 25 y 5; la diferencia entre ellos ($25 - 5 = 20$) es de 20. Busquemos el número 20 y a este número vemos que le corresponde el número 5 en la columna de distancias; este número nos indica el diámetro del diafragma que hemos de emplear, o sea de 5 milímetros.

Dijo que ya teníamos todos los datos necesarios, o sea la distancia del punto medio a que debemos enfocar y el diámetro del diafragma que se debe utilizar.

Explicó, que la tabla del ingeniero Albert, es independiente de la distancia focal del objetivo y corresponde a la nitidez de 1/2,000; y que si se deseara una seminitidez de 1/1,000, manteniendo la misma posición del aparato fotográfico, o sea teniendo enfocado el plano distante 6,70 metros del objetivo, bastaría emplear un diámetro doble del que hemos hallado en la tabla, o sea de 10 mm.

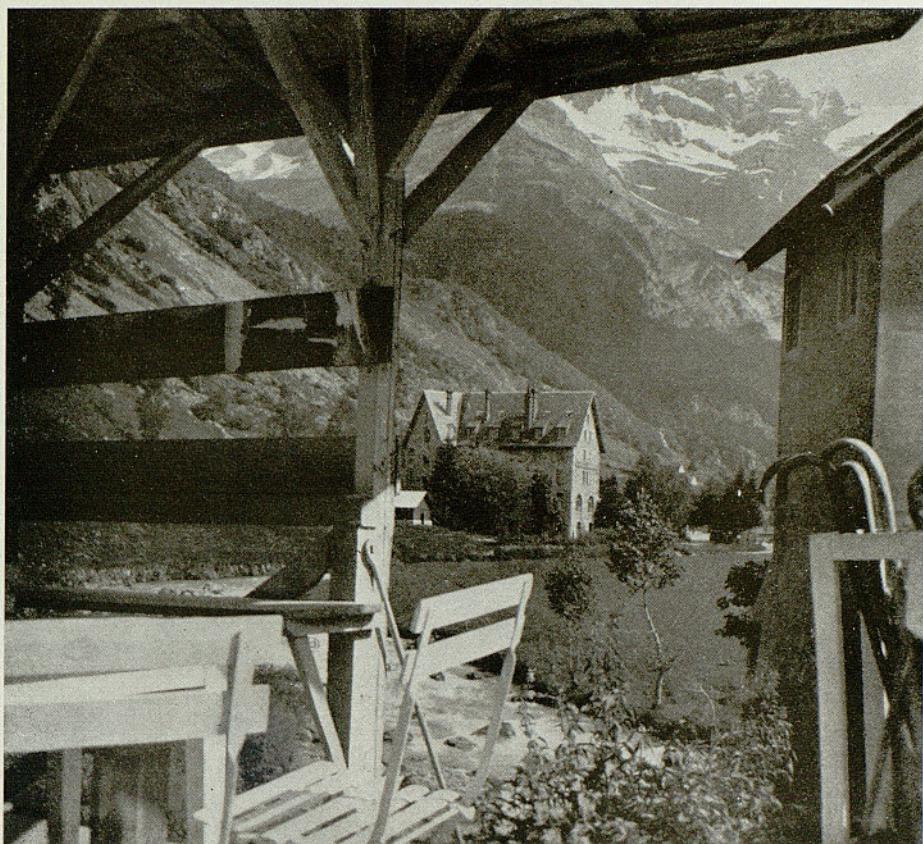
Remarcó, que de todo lo visto anteriormente, la zona de paisaje que aparecerá nítida depende únicamente del diámetro absoluto del diafragma; que la distancia focal no tiene nada que ver, y que con cualquier objetivo, sea cualquiera su distancia focal mientras el diámetro de abertura útil del diafragma fuese de 5 milímetros enfocando el plano a 6,70 metros distante del objetivo, obtendremos siempre con la nitidez de 1/2,000, todo el campo comprendido entre los 4 y 20 metros del objetivo.

Dicho esto, ¿cuál es su resultado práctico? Vamos a suponer que se trabaja con dos objetivos y que uno de ellos es de 100 mm. de distancia focal y el otro de 300 mm. Si utilizamos en uno y otro caso, la abertura útil de 5 mm. de diámetro, en el primer caso, o sea en el de 100 mm., la abertura relativa será:

$$\frac{\text{diámetro}}{\text{distancia focal}} = \frac{5}{100} = \frac{1}{20} \text{ o sea f. 20}$$

en cambio, en el segundo caso, o sea en el de 300 mm., la abertura relativa será:

$$\frac{\text{diámetro}}{\text{distancia focal}} = \frac{5}{300} = \frac{1}{60} \text{ o sea f. 60}$$



Luis Trabal

Gavarnie



Luis Trabal

Mont Perdu

y como la rapidez de los dos objetivos está entre ellos, como el cuadrado de la abertura relativa, tendremos :

$$\frac{1}{20} : \frac{1}{60} = 3, \text{ que elevado al cuadrado, } 3 \times 3 = 9$$

resultando, por tanto, que el objetivo de 10 cm. de distancia focal tiene una rapidez 9 veces mayor que el de 30 cm.

Continuó diciendo, que la prueba obtenida con el objetivo de 10 cm. de distancia focal y ampliada 3 veces, daría una imagen igual a la obtenida con objetivo de 30 cm. de distancia focal, pero, para obtenerla habría bastado una exposición 9 veces menor que la segunda. Esta es, pues, la ventaja más importante que se consigue empleando pequeñas dimensiones.

Establecido esto, no debemos empero, excedernos adoptando dimensiones demasiado pequeñas, ya que se nos presentarían grandes inconvenientes ; uno de ellos, es que un negativo obtenido sobre placa ordinaria rápida, no debería ampliarse más de 3 diámetros, si queremos que el grano de la emulsión no sea visible. Esto significa, que no deberíamos hacer uso de distancias focales inferiores al tercio de la distancia de la visión distinta.

Otras razones aconsejan no aumentar este límite, ya que en la tabla del ingeniero Albert, que hemos visto antes, supone, naturalmente, que el plano sensible de la emulsión esté perfectamente a foco con el objeto tomado de mira. Además, independientemente de la capacidad del operador para focalizar perfectamente, hay que considerar también que la mayoría de los aparatos fotográficos no están construidos tan sólidamente, que no alteren la distancia entre el objetivo y la placa, y esto, evidentemente, es en perjuicio de la exactitud que se requiere.

Recordó haber leído, que en numerosos experimentos realizados en el Instituto Fotográfico de Dresde sobre efectos producidos por causas distintas, se había podido constatar, que el cambio del plano de exposición podía llegar hasta a un milímetro, y aunque parezca insignificante un milímetro, más adelante o más atrás del plano focal, hace que en lugar de tener a foco los objetos deseados, estén a foco otras partes del asunto. Esto aconseja diafragmar algo más de lo que se deduce de esta tabla, si se quiere tener la seguridad que el campo de nitidez contenga en profundidad todos los objetos deseados, a menos, que el aparato que se emplee, sea de mucha precisión.

Hay que tener en cuenta, que el error en la profundidad de campo debido a la inexactitud de la coincidencia del plano focal con el plano de la emulsión sensible, es tanto mayor cuanto más pequeña es la distancia focal del objetivo que se emplee y precisamente mayor para un objetivo de distancia focal mitad del otro, en que el error es cuatro veces mayor ; en un objetivo de distancia focal de un tercio, entonces es nueve veces mayor. En cambio casi es imperceptible para objetivos de 30 cm. de distancia focal.

Observó, que si por un lado es conveniente adoptar objetivos de distancia focal pequeña, por otro, estos objetivos tenían sus inconvenientes. Lo más aconsejable pues, es que no se haga uso de distancias focales demasiado pequeñas.

Dijo que prácticamente, no disponiendo de aparatos de gran perfección, no convenía adoptar objetivos de distancia focal inferior a 12 cm., para el cual es muy tolerable el error que puede haber, debido a la coincidencia imperfecta del plano focal con la superficie sensible de la placa.

Citó, cómo algunos aparatos fotográficos $6\frac{1}{2} \times 9$ iban provistos de objetivos de 12 cm. de foco y que los 9×12 acostumbraban a llevarlos de 12 a 15 cm., y por tanto, si la prueba $6\frac{1}{2} \times 9$ se ampliase 3 veces y la 9×12 dos veces y media, se tendría una prueba final propia para ser observada directamente.

Aconsejó que se abandonaran las dimensiones inferiores porque no permitían hacer nada de bueno artísticamente, aun cuando puede que sean útiles para otros fines.

Terminó diciendo, que sin duda alguna las dimensiones 10×15 y 13×18 son inmejorables, pero ¿quién se atreve a aconsejar estas dimensiones, si falta al aficionado la dosis de voluntad de llevar estos aparatos de excursión o bien los medios económicos para sostenerlos?



REVELADO ECONÓMICO DEL FILM DE 9 $\frac{1}{2}$ mm.



L aficionado cree, generalmente, que el revelado de sus films presenta serias dificultades, que si efectúa él mismo le resultará más caro que si lo encarga a un profesional y, en fin, que el material necesario es muy costoso.

No. Es muy sencillo efectuar todas las operaciones de laboratorio, y con un poco de cuidado los resultados obtenidos son comparables a los que se pagan caros. Las escenas

que han recibido diferente iluminación se tratan separadamente. Es útil tratar menos de 10 metros de film en cada operación.

Todos los aficionados saben, desde que se inician en la cinematografía, que lo más difícil es dar una exposición correcta a las diferentes escenas que componen un film. Sólo un revelado metódico puede compensar estas diferencias de exposición.

Resumiendo: para corregir los errores de pose se revelan separadamente las escenas que han recibido diferente iluminación.

El material necesario se compone esencialmente:

De cuadros de material inatacable por los baños, para enrollar el film.

De cubetas de dimensiones convenientes para el revelado, de material inatacable.

En el comercio se encuentran, para los aficionados, cuadros de níquel a triple enrollamiento; estos cuadros tienen el gran inconveniente de no permitir el examen del film, durante el revelado, más que en un solo enrollamiento y aún solamente por reflexión.

Estos cuadros sólo sirven para el revelado a tiempo fijo.

Se puede adquirir cuadros de níquel a enrollamiento sencillo, así como la cubeta vertical correspondiente de una capacidad de 1 $\frac{1}{2}$ a 3 litros. Estas cubetas pueden ser de níquel o vidrio.

Se prepararán 3 litros de cada baño (revelado, inversión, clarificación, ennegrecimiento, fijado). Para revelar un film de los dichos de 10 metros, que en realidad miden 8,50 metros a 9 metros.

Si tenemos de adquirir este material y además utilizamos productos preparados, el coste de un revelado resulta muy caro.

Si nos construimos los cuadros de ebonita y utilizamos una cubeta de cristal 18 \times 24, que mide en realidad 19 \times 25, es posible tratar 6,50 metros a 7 metros en un litro de baño.

Se construyen cuadros de dimensiones apropiadas a las cubetas que se utilicen y otros de dimensiones más pequeñas para revelar las escenas de menor longitud, los títulos, para virar, rebajar o reforzar. Todos estos tratamientos se pueden realizar con un litro de baño en lugar de tres, lo cual se traduce en una economía de productos.

Cubetas. — Las cubetas serán de vidrio y en número suficiente para que cada recipiente sirva siempre para el mismo baño. Las cubetas de porcelana tienen el inconveniente de agrietarse al poco tiempo de servir. Los productos que penetran en las grietas pueden provocar en otro baño accidentes desagradables aun después de un lavado cuidadoso.

Cuadros. — Se construyen de ebonita de 5 milímetros de espesor según el dibujo de las figuras 2 y 3.

Para economizar productos, se pueden construir cuadros con la parte interior sin vaciar; pero el examen del film por el dorso y por transparencia es imposible.

Los tornillos serán de latón, a ser posible niquelados, de $2\frac{1}{2}$ mm. de diámetro y 1 cm. de longitud. La cabeza del tornillo se recubre de parafina.

El film se fija por sus extremos con dos pinzas de ebonita (fig. 4).

Recipientes. — Para conservar los baños preparados anticipadamente, se podrán emplear frascos de litro ordinarios, tapados con corcho; para los dos reveladores recomendamos emplear frascos con tapón esmerilado.

Revelado. — El revelado no tendrá ninguna dificultad si se siguen sin ninguna modificación las instrucciones indicadas por el fabricante.

Para el film Gevaert el tratamiento recomendado por la casa es el siguiente:

El film expuesto se debe revelar de tal manera que las partes más iluminadas se dibujen en negro al dorso del film y que ciertos detalles aparezcan. Para los films expuestos normalmente,

se puede contar con una duración de revelado de unos 10 minutos a una temperatura de 20 grados. Ensayos prácticos han demostrado que una temperatura de 27° no tiene influencia sobre el film.

Ensayos que se me han confirmado este verano, revelando con mucho calor, sin notar la menor fusión de la gelatina.

Una gran tolerancia de exposición durante la toma de vistas se obtiene automáticamente debido a la presencia de hiposulfito en el primer revelador.

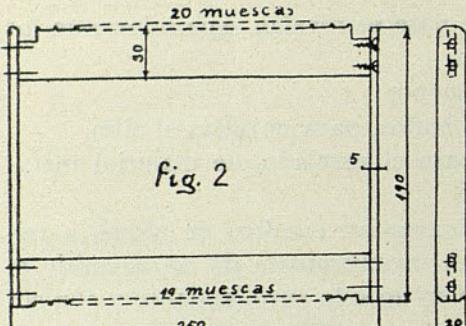


fig. 3

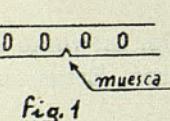
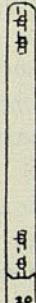


fig. 1

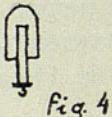


fig. 4

Primer revelado:

Agua	1000 c. c.
Hidroquinona	10 grs.
Sulfito de sosa anh.	70 »
Carbonato de sosa anh.	35 »
Bromuro de potasa.	8 »
Hiposulfito de sosa.	2 »
Potasa cáustica	5 »

El sulfito y el carbonato de sosa, se disolverán en agua caliente, la potasa cáustica se añadirá en solución al 10 %, los demás productos se incorporarán después del enfriamiento de la solución.

Dada la cantidad mínima de potasa cáustica contenida en el revelador, éste se conserva bien y puede emplearse muchas veces obteniéndose siempre un grano muy fino.

He tratado de un modo perfecto 80 metros de film con un litro de baño, en el plazo de un mes.

La duración total de inmersión en este primer baño es igual a 8 veces el tiempo de aparición de los primeros detallellles, cielo exceptuado.

Lavar durante cinco minutos.

Desplatear. — En el baño siguiente, el desplateado se hace en 5 ó 10 minutos y se debe prolongar hasta que toda la plata se haya disuelto.

Agua	1000 c. c.
Acido sulfúrico (66° Bé) . . .	10 grs.
Bicromato de potasa	6 »

Atendiendo que la luz no influye sobre el resultado final, se puede continuar el revelado del film en plena luz blanca (después de transcurridos dos minutos de inmersión en este baño). Una iluminación muy intensa produce tonos demasiado calientes. Se aconseja emplear una luz de una intensidad de 60 a 100 bujías a una distancia de un metro.

Lavar durante cinco minutos.

Clasificar en una solución al 10 % de sulfito de sosa anhidro. El color amarillo debe desaparecer en este baño y el film a de adquirir el color original de la emulsión.

Lavar durante cinco minutos.

Ennegrecer: En el revelador siguiente :

Agua	1000 c. c.
Metol	3 grs.
Bromuro de potasa.	2 »
Hidroquinona	3 »
Carbonato de sosa anh.	20 »
Sulfito de sosa anh.	20 »

Fijar durante cinco minutos en un baño fijador ácido de composición normal.

Agua	1000 c. c.
Hiposulfito de sosa.	200 grs.
Bisulfito de sosa comercial	50 c. c.

Lavar a fondo durante media hora.

Todos estos baños se conservan hasta agotamiento completo y se remplaza cuando su acción es demasiado lenta.

Se ve por las ventajas anunciadas que este método resulta muy económico. El film se puede virar, rebajar o reforzar por los tratamientos habituales.

(De «Photo-Revue»).

JACQUES CARRIÈRE

SOBRE EL USO DEL FORMOL EN FOTOGRAFÍA



PUBLICADO en la revista *Camera*, de un artículo del Dr. H. D'Arcy Power, tomamos las siguientes notas sobre el empleo de la formalina en fotografía.

La formalina es una solución al 40 % de aldehido fórmico gaseoso. Se usa principalmente en fotografía por la propiedad que tiene de endurecer la gelatina. Antes de revelar las placas autocromas es conveniente sumergirlas durante algunos segundos en una solución de formalina, así se evita la formación de los fastidiosos puntos verdes, cosa frecuente en las autocromas. La formalina se puede añadir al baño revelador; en este caso tiene muy poca acción.

Se usa la formalina para evitar que las pruebas fotográficas queden adheridas a las planchas esmaltadoras.

El profesor D'Arcy hizo una interesante experiencia: sumergió tres muestras de película en tres probetas, la primera contenía formalina diluida al $2\frac{1}{2}$ por ciento, la segunda formalina al $2\frac{1}{2}$ por ciento con adición de ácido clorhídrico al 1 %, y la tercera formalina al $2\frac{1}{2}\%$ con adición de carbonato de sodio al 2 %.

Después del tratamiento sumergió las tres muestras de película en agua hirviendo y experimentó lo siguiente: la primera muestra permaneció invariable, notándose sólo un ligero reblandecimiento de la gelatina. La segunda muestra (tratada con formalina y ácido clorhídrico) perdió rápidamente la gelatina, lo cual prueba que el ácido clorhídrico neutralizó la acción de la formalina. La tercera muestra tenía la gelatina tan endurecida que se separaba difficilmente del soporte.

Se deduce de este experimento que el carbonato alcalino favorece extraordinariamente la acción de la formalina. Es oportuno estudiar la acción que ejerce la formalina en los baños reveladores, dado que los reveladores, en general, contienen productos alcalinos. Se hicieron experiencias, empleando la formalina: 1) antes

del revelado ; 2) incorporada al revelador ; 3) después del revelado ; 4) incorporada al fijador ; 5) después del fijado.

He aquí el resultado obtenido en esta experiencia.

1) *Formalina antes del revelado.* — No se notó ninguna diferencia entre la prueba — sea positiva o negativa — tratada con formalina y la no tratada. El revelado y el fijado se hicieron como de costumbre. La única advertencia que debe observarse es que la prueba tratada con formalina (al 2½ por ciento durante dos minutos) debe lavarse cuidadosamente antes de introducirla al revelador, de lo contrario éste obra rápidamente, y la imagen resulta privada de contrastes. Este procedimiento no presenta ventajas apreciables.

2) *Formalina en el revelador.* — Esta aumenta la alcalinidad del revelador, y la imagen aparece con una rapidez excesiva. La formalina destruye el sulfito de sosa y el baño se oxida rápidamente. El revelador al amidol, por ejemplo, apenas se conserva media hora : debe emplearse enseguida. Este procedimiento no debe emplearse nunca.

3) *Formalina entre el revelado y el fijado.* — Es más útil endurecer la gelatina antes del fijado que antes del revelado. Esto se comprende porque cuando se fija el negativo éste ha sufrido la acción disgrante del revelador. Antes de introducir en el baño de formalina el negativo revelado, se debe lavar con agua para eliminar los residuos de revelador que teniendo acción sobre la formalina ennegrecerían la imagen.

La acción endurecedora se acentúa añadiendo un 2 % de carbonato de sodio. Despues de dos minutos el negativo se introduce directamente, sin lavado intermedio, al baño fijador. Puede suceder que usando fijador ácido la gelatina se levante algo de las orillas, esto no tiene importancia y desaparece en el secado. Este método es recomendable para las autocromas.

4) *Formalina en el fijado.* — El baño fijador neutro con un 2 % de formalina es preferible al baño de formalina antes del fijado. No se puede unir la formalina con los baños fijadores ácidos que contengan bisulfito o metabisulfito. Además el tiempo de fijado se alarga. Surgen además otros dos inconvenientes : dejando el fijador en contacto del aire la formalina se evapora ; si se conserva en recipiente cerrado se altera rápidamente volviéndose pardo. La formalina puede separar azufre del baño fijador, por esto los fijadores con formalina deben usarse frescos.

5) *Formalina después del fijado.* — Terminado el fijado, las pruebas se lavan rápidamente pero con cuidado, después se sumergen en una solución al 5 % de formalina durante 5 a 10 minutos, y sin lavarlas se ponen a secar. Se tendrá cuidado a no tocar la gelatina húmeda, de lo contrario el secado es irregular. Para acelerar el secado se puede calentar los clichés (el celuloide es muy inflamable). No se debe lavar los clichés después del tratamiento con formalina, el agua eliminaría una parte de la formalina y debilitaría su efecto.

El virado, el refuerzo, y el rebajado de las pruebas o negativos tratados con formalina, no presenta ninguna dificultad. El virado al monosulfuro, el refuerzo al

cromo y al uranio, el rebajado al permanganato ácido se efectúa de un modo normal, y no se observa ningún retraso en su acción.

El viraje al sulfuro de sodio se puede emplear, sin temor que la gelatina se funda a temperaturas bastante elevadas.

La formalina es un activo desinfectante, evita la formación de colonias bacterianas sobre la gelatina, fenómeno frecuente en los climas cálidos y húmedos.

En estas regiones, la conservación del material tratado con formalina: placas negativas y positivas, copias sobre papel, autocromas y películas (con cierta restricción), se asegura de un modo absoluto.

En resumen, la formalina empleada en solución al $2\frac{1}{2}$ por ciento garantiza la conservación del material sensible y evita muchos fracasos debidos a excesos de temperatura en los baños.

SOBRE EL FIJADO



E altera rápidamente por el uso un baño fijador, bien o mal preparado. Durante el fijado se forman compuestos de hipo y de plata que se acumulan en el baño. Los que se forman en un fijador muy usado son de tal naturaleza que su presencia en la prueba perjudica la imagen. Por razón de dichas combinaciones de hipo y de plata, la cantidad de hiposulfito disminuye, por otra parte las pruebas arrastran una cantidad notable de agua que tiende a diluir el baño fijador. Se produce, por una parte, una acumulación de productos residuales, por otra una disminución de su poder fijador.

La necesidad de dos baños fijadores está fuera de discusión, el segundo baño termina el trabajo del primero. Se pueden emplear tres baños pero de momento nos contentaremos con dos.

En general, se exige a los baños de hipo fijador, una cantidad de papel superior al que realmente puede fijar. Podemos tomar como regla que 1 kilo de hiposulfito contenido en 5 litros fijador ácido, fijará 100 pruebas 18×24 ; esto no priva que después deben ser tratadas en un segundo baño de igual composición.

En nuestro caso fijaremos las 100 pruebas en un primer baño y después de lavarlas someramente se introducen en el segundo fijador nuevo; el primer baño como que está agotado se tira a los residuos para aprovechar la plata; en la cubeta que había el primer baño, se preparan 5 litros de fijador nuevo el cual nos servirá de segundo baño en la operación siguiente.

¿Por qué se emplean baños ácidos de preferencia a las simples soluciones de hiposulfito?

Las soluciones de hipo sin adición de un ácido no detienen rápidamente la ac-

ción del revelador y no privan la oxidación y coloración de éste en el interior de la gelatina de la prueba. El carbonato del revelador aportado, si no se neutraliza con un ácido tiende a ablandar la gelatina. Un kilo de hiposulfito fijará en solución alcalina menor número de pruebas, sin accidentes, que igual peso de hipo en solución ácida. Si el fijador contiene un endurecedor, la gelatina de las pruebas resiste más a la formación de ampollas y a la acción reblandecedora del monosulfuro. Las pruebas endurecidas se prestan para el pegado en seco. Bajo todos los puntos de vista las pruebas con gelatina endurecida son más cómodas de manejar que las pruebas con gelatina blanda.

¿Cuáles son las características de los fijadores ácidos y cuál se debe emplear?

Los fijadores ácidos contienen además del hiposulfito, un conservador y un endurecedor. Los conservadores son sulfitos ácidos, los endurecedores son el alumbré de cromo y el alumbré de potasio (alumbré ordinario). El alumbré de cromo tiene el inconveniente de teñir algo las pruebas y no es recomendable. El fijador conteniendo un conservador y un endurecedor es más recomendable que el que sólo contiene un conservador. El que aconsejamos nosotros está constituido como sigue: hiposulfito, sulfito de sosa, ácido acético y alumbré de potasa.

¿Cuántas pruebas «bromuro» puede fijar una cantidad dada de hiposulfito?

Cinco litros de fijador ácido preparados según nuestra fórmula contienen un kilo de hiposulfito. Esta cantidad de hiposulfito fijará 100 pruebas 18×24 con la condición que éstas se laven y escurran entre el revelado y el fijado. La misma cantidad de baño fijará 125 pruebas 18×24 si se emplea un lavado ácido después del revelado. En ambos casos es imprescindible un segundo baño de fijado.

¿Qué cuidados se deben dar a un baño fijador ácido durante su empleo?

Cuando el baño se enturbia, y sin esperar que se cubra de espuma, puede suponerse (dejando a parte otros factores) que está faltado de ácido, una parte de éste se ha unido al carbonato del revelador aportado por las pruebas. Se ha de acidificar el baño añadiendo la mitad del ácido empleado en la preparación del baño nuevo. Por ejemplo, para el fijador ácido, que recomendamos, se emplean 12 c. c. de ácido acético cristalizable por litro de baño: o sea 60 c. c. por 5 litros de baño. Para reforzar el baño se tomarán pues: 6 c. c. de ácido por litro de fijador, o sea 30 c. c. por los 5 litros. Cuando se omite esta acidificación se forma un precipitado blanco ligero; es el alumbré que se descompone por falta de ácido. Este precipitado se redissuelve si se acidifica el baño como hemos indicado. Esta redisolución del precipitado es lenta. Un baño acidificado por la tarde se puede emplear por la mañana del día siguiente. El alumbré de cromo, en las mismas condiciones, se descompone de un modo semejante. Repetimos que este endurecedor no es recomendable para las pruebas.

Los fotógrafos que se sirven de una solución de hiposulfito adicionado de bisulfito de sosa y que emplean 25 c. c. de bisulfito de sosa por litro de baño nuevo, lo reconstituyen a razón de 12 centímetros cúbicos por litro.

Debemos recordar que el bisulfito es un sulfito de reacción ácida. La adición

de este producto a un baño tiene por fin añadir al mismo tiempo un ácido y sulfato de sosa. Nunca se debe añadir a una solución de hiposulfito un ácido solo, sin sulfato. Finalmente debemos recomendar que la adición del ácido o bisulfito se haga agitando rápidamente e íntimamente con el baño de hiposulfito.

¿Cuál es la consecuencia de un exceso de ácido en el baño de fijado?

El hiposulfito se descompone depositando azufre. En este caso se debe tirar el baño. No hay que confundir este precipitado amarillo de azufre con el enturbiamiento que hemos mencionado en el párrafo precedente.

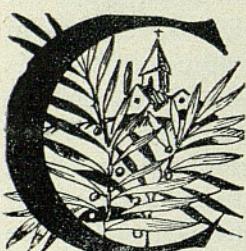
¿Qué importancia se debe dar al fijado de las pruebas?

El fijado es una operación química de primera importancia. Se forma en esta operación compuestos de hiposulfito y de plata, de los cuales se debe privar las pruebas a todo coste. El movimiento constante de las pruebas en las dos soluciones de hiposulfito contribuye a la eliminación de estos subproductos; un lavado a fondo hace el resto. Como hemos dicho antes, los compuestos de hiposulfito y de plata que se forman en un baño fijador muy usado son insolubles y no se eliminan por más que se prolongue el lavado. La presencia de estos compuestos en las pruebas se manifiesta porque amarillan, mientras la imagen desaparece progresivamente.

Para obtener fotografías estables y permanentes, el profesional debe tener conocimientos profundos sobre los baños fijadores y sobre su empleo y ponerlos en práctica. Ha de comprender, igualmente, en qué consiste un buen lavado.

(Trad. del *Professionel Photographe*).

ARREGLO DE LA MOTO-CÁMARA



OMO se sabe, la velocidad normal en la toma de vistas es de 16 imágenes por segundo, dando un tiempo de pose de $1/32$ de segundo aproximadamente.

En las primeras cámaras a manivela, las instrucciones preconizaban girar ésta a razón de 2 vueltas por segundo. Estas dos vueltas sólo desarrollaban unas 14 imágenes.

Rodando a menos velocidad, era posible remediar la falta de luz por aumento del tiempo de pose; del mismo modo era posible obtener, en el caso de iluminación normal, un movimiento más acelerado a la proyección, después de haber modificado la abertura del diafragma en consecuencia (dando una abertura más pequeña).

Del mismo modo, rodando a más velocidad, es posible dar una impresión de relentido a la proyección; en este caso se debe aumentar la abertura del diafragma, ya que el tiempo de pose es menor.

Desde la aparición de las moto-cámaras, el operador sólo se debe preocupar de apretar el botón, la cámara hace el resto.

Queda entendido que el aparato de relojería debe estar perfectamente regulado de modo que impresione 16 imágenes por segundo.

Ciertos aficionados han experimentado que algunas moto-cámaras marchan a velocidades más o menos arbitrarias.

Aunque el hecho parece extraño, existe, y aconsejamos a los aficionados que verifiquen su cámara antes de entregarse a una toma de vistas importante. No debemos olvidar que :

Una velocidad muy rápida puede ser la causa de una falta de exposición.

Una velocidad demasiado lenta puede ser causa de sobre exposición.

Un oído experimentado reconoce enseguida una velocidad normal, pero es posible comprobar el buen o mal funcionamiento del aparato de la manera siguiente :

Se coloca un film velado o inservible en el aparato y se hace marchar el aparato durante un tiempo que es fácil de controlar con un cronómetro, por ejemplo, 5 segundos ; después de haber hecho una pequeña muesca con unas tijeras al comienzamiento de nuestro film, haremos otra muesca al punto de parada, después de retirar el chasis del aparato se cuentan las imágenes que han pasado en el espacio de 5 segundos.

Si el aparato está bien regulado, en 5 segundos deben pasar $16 \times 5 = 80$ imágenes.

Si el número de imágenes es superior, nuestro aparato va demasiado rápido ; si pasan 90 imágenes en 5 segundos, tendremos una velocidad de 18 imágenes por segundo ; si sólo posan 65 imágenes, la velocidad es de 13 imágenes por segundo.

¿Cómo podremos regular la velocidad de nuestro aparato ? El fabricante se ha olvidado de indicarnos que en todos los aparatos hay un regulador de velocidad.

Después de abrir la puerta de la moto-cámara, veremos cerca del eje donde bascula la pieza que soporta el cuadro presor, un pequeño tornillo que sobresale de la placa del fondo.

Si mediante un destornillador se atornilla este último, se acelera la velocidad ; operando en sentido inverso se disminuye ; de esta manera se puede modificar la velocidad del aparato en notables proporciones.

Hemos visto que para reducir las oscilaciones es conveniente que el proyector funcione bastante rápido. Con el fin de no tener a la proyección un movimiento demasiado rápido de los personajes o de los asuntos, es necesario aumentar el número de imágenes en la toma de vistas.

La velocidad de 13 imágenes será insuficiente ; 16 imágenes será la velocidad normal, y muchas veces la velocidad de 18 imágenes será la más conveniente.

Al pasar de la velocidad de 16 imágenes a 18 por segundo, la diferencia es tan pequeña que no vale la pena de modificar el diafragma.

La velocidad del aparato se puede reducir durante la marcha, apoyando el dedo con más o menos presión sobre el botón emplazado al lado de la cámara. Además se puede destornillar este botón y tornillar en su lugar una pequeña manecilla.

Se podrá entonces mover la cámara a mano, una vuelta corresponde a seis imágenes.

G. GRONOSTAYSKI

EL PROBLEMA DE LA SONORIZACIÓN



A técnica cinematográfica se ha complicado desde la introducción del film hablado. Actualmente hay que atender no sólo a los problemas ópticos y mecánicos, como en el tiempo del cine mudo, sino que se deben estudiar las cuestiones acústicas, eléctricas y radioeléctricas, sin tener en cuenta los problemas químicos que plantea la realización y revelado de las bandas sonoras.

La introducción del cine sonoro ha modificado esencialmente la cinematografía. La ventaja de suprimir los títulos y los subtítulos por sí solo, ya acreditarían la supremacía del cine sonoro. El público, por otra parte, le ha tributado una buena acogida.

El día que las imágenes cinematográficas se presenten en relieve y con los colores naturales, la cinematografía tendrá el máximo interés.

Estos son problemas muy complejos, que exigirán muchos años de estudio antes de su solución más o menos definitiva, fuera de estas cuestiones de orden esencial, hay otras menos importantes, pero que tienen un valor indiscutible. Por ejemplo, la cuestión del tamaño del film, la proyección panorámica en altura y longitud.

El aficionado a la fotografía o a la cinematografía es las más de las veces un espectador asiduo de las proyecciones cinematográficas y se interesa por el desarrollo y progresos del arte cinematográfico. Por esto desean estar al corriente de todos los perfeccionamientos técnicos. A los aficionados a la cinematografía aún les interesa más directamente, ya que las innovaciones introducidas en el cine profesional, convenientemente adaptadas, se aplican a la cinematografía amateur.

Actualmente, el problema más esencial está casi resuelto de una manera bastante satisfactoria; es la realización de las películas sonoras y habladas.

Se podría dar al cine sonoro el nombre de *fonocinematógrafo*, ya que, en realidad, el cine sonoro está formado por la combinación de estas dos innovaciones modernas: el cinematógrafo y el fonógrafo a discos.

Los primeros fonógrafos prácticos se fabricaron por el año 1880, así, desde la aparición de los proyectores cinematográficos, era posible de asociar el cinema-



Luis Trabal

Vignemale



Luis Trabal

Valle de Gaube

tógrafo y el fonógrafo. Gracias a los trabajos de M. León Gaumont y de sus colaboradores, en 1902, se pudo proyectar el primer film sonoro.

Para realizar un acompañamiento sonoro en la proyección, es imprescindible que la imagen y el sonido estén perfectamente sincronizados. El acoplamiento del cinematógrafo y el fonógrafo no presentó serias dificultades técnicas. Puede decirse que esta parte del cine sonoro está resuelta desde hace 30 años.

Lo que ha retardado generalizar el cine sonoro es la dificultad de registrar los sonidos de una manera satisfactoria en el momento mismo de efectuar la toma de vistas y principalmente la dificultad de reproducirlo con suficiente potencia en la sala de proyección, de manera que todos los espectadores lo oigan con claridad. Ha sido necesario que la T. S. H., con sus lámparas y amplificadores, prestase su colaboración al cine sonoro. En este campo los perfeccionamientos son aún constantes.

El film sonoro no sólo es apto para las proyecciones profesionales, sino que poco a poco hace su aparición en la enseñanza y sin duda se empleará en la cinematografía de aficionado.

Podemos hacer notar que actualmente el registro y la reproducción de las imágenes y de la palabra constituye una parte del problema de la cinematografía sonora, pero no es sola ni la más importante. Todos los films sonoros tienen más o menos música, cantos o ruidos diversos, además de una proporción más o menos grande de palabras; cada día es más raro registrar estos ruidos o esta música al mismo tiempo que se registran las imágenes. El problema de la sincronización absoluta del registro simultáneo de las imágenes y los sonidos se plantea menos veces de las que se cree *a priori*. La sonorización, después de la impresión y el «duplicado» de los films, cada día se emplea más.

Al aficionado le interesa igualmente el acompañamiento sonoro de los films con música y ruidos que el acompañamiento sincronizado con palabras.

P. HERNANDIQUER,
Ingeniero

(De la «R. F. P. C.»).



ALGUNAS APLICACIONES DE LOS RAYOS X



Los rayos X han aumentado considerablemente su campo de acción en estos últimos años, y puede decirse que a la hora actual constituyen un maravilloso instrumento de investigación en la mayor parte de los dominios de nuestra actividad. Esta clase de rayos, descubiertos por Röntgen, en 1895, no son otra cosa que una manifestación energética que se traduzca prácticamente por una vibración electromagnética de muy pequeña longitud de onda, oscilando entre 0,10 y 12 angströms (1 angström = 1/10.000.000 de milímetro).

Los rayos proviniendo de las substancias radioactivas engendran los rayos X, pero la cantidad de energía puesta en juego es muy débil para las necesidades de la práctica. Los solos manantiales productores de los rayos X están constituidos en la hora presente por los tubos a gas enrarecido y por los tubos en que se ha hecho el vacío.

En los tubos a gas, el cátodo emisor de electrones, es excitado por los iones positivos arrancados al gas. Los electrones puestos así en libertad, solicitados por el anticártodo positivo bombardean a este último y al tubo entero. Este queda completamente fluorescente bajo la acción de los rayos X así producidos.

En los tubos al vacío, el cátodo, constituido por un filamento incandescente emite electrones de por sí, los cuales solicitados por el anticártodo positivo, le bombardean con una gran velocidad y engendran así los rayos X.

Las propiedades de estos rayos son las siguientes:

- a) Excitan la fluorescencia de algunos cuerpos.
- b) Descargan los cuerpos electrizados.
- c) Son difractados de la misma manera que la luz.
- d) Son absorbidos por la materia.
- e) Producen descomposiciones químicas.

En Biología, los rayos X se utilizan para facilitar el diagnóstico por Radioscopia o Radiografía, y por el tratamiento de ciertas enfermedades (Radioterapia).

Su acción es particularmente eficaz para la curación del cáncer, ciática y artritis. El rayo X obra sobre la célula joven, y el tratamiento se caracteriza por el largo período asistente entre la irradiación y la reacción del organismo.

La difracción de los rayos X necesita el uso de redecillas extremadamente finas. Estas redes irrealizables en la práctica existen, naturalmente, en los cristales. Estos están formados por un conjunto de planos elementales muy delgados y próximos, los cuales difractan con facilidad los rayos X. Estos planos reticulares

caracterizan el cristal por la orientación que tienen en este último y por la distancia que los separa.

Puede considerarse a los cuerpos sólidos como a un gran número de cristales yuxtapuestos. Tomemos una muestra de un metal, reduzcámoslo a polvo fino, poniéndolo en un saquito de celuloide, exponiendo el conjunto a la acción de los rayos X. Obtendremos sobre la placa fotográfica unos anillos concéntricos obtenidos por difracción. Si el haz de rayos incidente es monocromático, el diámetro de los círculos y su espesor son suficientes para determinar la naturaleza y el estado del cuerpo sólido objeto de estudio.

Gracias a este método (Debye Scherrer) es posible determinar las estructuras atómicas de los cuerpos, la magnitud de los gránulos, las tensiones internas y las orientaciones moleculares impuestas por las deformaciones mecánicas.

La identificación de telas y los cuadros de arte se facilita grandemente mediante los rayos X. Los colores usados actualmente no tienen la misma composición química que las pinturas utilizadas antiguamente, y por lo tanto es posible su diferenciación. Así se han podido reconstruir muchas telas que habían sido cubiertas con otras clases de colores, devolviéndoles su veracidad primitiva.

El examen de las perlas por los rayos X es asimismo muy instructivo. La perla de cultivo se obtiene introduciendo en la ostra perlífera un núcleo de nácar recubierto de tejido epitelial. La ostra va secretando sobre él unas capas perlíferas, y por consiguiente, el valor de la perla de cultura depende del grosor de este núcleo. Con los rayos X es posible ver este núcleo y a más, medir este diámetro. Además los rayos X excitan la fluorescencia de las perlas de cultura, mientras que las perlas finas no fluorescen. Por último, el espectro de una perla fina deja entrever seis manchas repartidas en los vértices de un exágono regular, mientras que el espectro de una perla de cultivo, estudiado bajo dos incidencias distintas, muestra seis manchas puestas en cruz.

Igualmente en cerámica, es posible, gracias a los rayos X, conocer el grado de cocimiento de la pasta.

El examen de los lubricantes en las mismas condiciones y de todos los compuestos orgánicos da asimismo preciosas enseñanzas.

En resumen, gracias a los rayos X es posible controlar y conocer a cada instante la constitución íntima de los cuerpos. Abren, por lo tanto, nuevos horizontes a la ciencia, y hoy día, es imposible desconocerlos.

D'ABOVILLE

(Del «Bull. de la Soc. Franç. de Photo et Cinema»).



EN LA "AGRUPACIÓN FOTOGRÁFICA DE CATALUÑA"

PROYECCIÓN DE DIPOSITIVOS
DEL PIRINEO FRANCO-ARAGONÉS, DEBIDAMENTE EXPLICADOS
POR SU AUTOR, D. LUIS TRABAL



N el salón de proyecciones de la «Agrupación Fotográfica de Cataluña» y ante un numeroso y selecto público aficionado al arte de la fotografía y a la magnificencia de la alta montaña, nuestro compañero, D. Luis Trabal, presentó una serie de seleccionados diapositivos referentes a la travesía hecha al Pirineo franco-aragonés.

Amenizó la proyección con una acertada explicación del lugar que representaba cada uno de los diapositivos que aparecían en la pantalla, por cierto, todos ellos de immejorable técnica, tanto en la claridad y perfección de las imágenes como en la limpieza del colorido.

Algunos de ellos, verdaderas obras de arte, hicieron exclamar al público frases de admiración y complacencia.

El señor Trabal nos transportó, durante una hora, a uno de los lugares más bellos de la Península, lo cual agradeció el público, premiándole su labor con espontáneos aplausos y felicitaciones.

M. G. DE A.

Barcelona, febrero de 1933.



D. Luis Trabal

